

Human Resources  
Development Canada

Développement des  
ressources humaines Canada



HOME



WHAT'S  
NEW



SEARCH &  
HELP



CONTACT  
US



SITE  
MAP



FRANÇAIS

- Organization
  - [Who We Are](#)
  - [What We Do](#)
  - [About HRP](#)

- Sector Profiles
  - [Overviews](#)
  - [Statistics](#)

- Publications
  - [On Sectors](#)
  - [Other](#)

- [FAQ](#)

- [Feedback](#)

- Related Sites

- [Sec. Councils](#)
- [Other](#)

- [HRP Home](#)

## Sector Profiles: Overviews

### The Bio-pharmaceutical Sector

#### Overview of the Sector

- [Introduction](#)
- [The Bio-Pharmaceutical Market](#)
- [The Canadian Bio-Pharmaceutical Sector](#)

#### Structural Features of the Industry

- [Contract research organizations](#)
- [Mergers and Alliances](#)
- [Network Centres of Excellence](#)
- [Important Organizations and Statutes](#)

#### Key Trends and Issues

- [Patent Protection](#)
- [Research and Development](#)
- [Tax Incentives](#)
- [Venture Capital](#)
- [NAFTA and the World Trade Organization](#)

#### Human Resources Profile

- [Employment Profile](#)
- [Recruitment](#)
- [Skill Requirements](#)
- [Skill Shortages](#)

#### [Return to list of Emerging Sectors](#)

Copyright Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31





Sectoral  
and  
Occupational  
Studies



Human Resources  
Development Canada

Développement des  
ressources humaines Canada



HOME



WHAT'S  
NEW



SEARCH &  
HELP



CONTACT  
US



SITE  
MAP



FRANÇAIS

► Organization

- Who We Are

- What We Do

- About HRP

► Sector  
Profiles

- Overviews

- Statistics

► Publications

- On Sectors

- Other

► FAQ

► Feedback

► Related Sites

- Sec.Councils

- Other

► HRP Home

## Sector Profiles: Overviews

### The Bio-pharmaceutical Sector

#### An Overview of the Sector

##### Introduction

Biotechnology is one of the fastest growing 'industries' in the world. Indeed, it has been stated that the historical significance of genetic technology will rival that of the silicon chip. Genetic technology is poised to revolutionize the practice of medicine as drugs and techniques now being crafted may one day cure cancer, prevent heart attacks and eliminate many genetic diseases. One of the most remarkable things about biotechnology is that it has produced so many applications so rapidly and perhaps it should be seen not so much as a separate industry but as a set of tools with applications across a wide range of industries, from health care to agri-food.

According to an Industry Canada definition, biotechnology is, broadly speaking, the applied use of living organisms or their components to make or modify products, to improve plants or animals and to develop micro-organisms for specific uses. A narrower definition (often called "new" or second-generation biotechnology) restricts the term to the use of recombinant DNA, monoclonal antibody and other modern techniques arising from applications of molecular biology. Bio-pharmaceuticals falls into this narrower definition, being primarily concerned with "pharmacologically active substances derived from related or gene sequences".

##### The Bio-Pharmaceutical Market

Biotechnology is gaining acceptance, and being adopted, at widely differing rates. Of all the applications, human health care is the most commercially successful, accounting for over 90 percent of

biotechnology products on the market. Current worldwide sales of biotechnology-based products are estimated at around US\$15 billion. According to a recent study by Decision Resources, the world market for bio-pharmaceuticals will grow 4% a year from US\$11.1 billion in 1996 to US\$16.1 billion in 2006. The United States accounts for nearly half of all sales.

The reason for this growth lies in continued consumer demand for innovative, life-saving drugs, as well as an ageing population of baby boomers who will demand large amounts of prescription drugs. Gerontology is an area of intense competition, and covers such things as Alzheimer's disease, osteoporosis, and diabetes.

Another reason for the rapid growth of the bio-pharmaceutical industry has to do with the fact that big pharmaceutical companies have fewer original compounds nearing readiness for the market. Generic drugs have cut prices, and patent protection is coming to an end for many other products. The big companies have thus found themselves in need of a new, more innovative approach to developing drugs, one which doesn't rely on extracting compounds from plants, dirt, bacteria, and then testing them on cells in petri dishes. Biotechnology provides an exciting and innovative approach. Major pharmaceutical companies, as they became more aware of their need for biotechnology, are moving aggressively to obtain it. Many alliances and partnerships have been formed between the pharmaceutical companies and the biotechnology companies. Through collaborations, drug companies are able to reduce discovery failures, increase productivity, and improve innovation. This, in turn, increases the biotechnology industry's growth prospects as more money becomes available for R&D and future commercialization of the new products.

Although the biotechnology 'industry' has been around for nearly twenty years, the path of evolution has not always been smooth. It takes many years (often as much as eight to twelve years) to get a new product through the different phases to commercialization—the invention, patenting, testing and clinical trials, government approval, and finally manufacture of a marketable product. The cost can be prohibitive, with in excess of \$400 million to bring a new discovery to market not unheard of. Then there are the failures, often with disastrous results for the stock price listings of the bio-pharmaceutical companies.

On the positive side though, biotechnology has now had a sufficient gestation period to begin getting products to market. In the United States alone, nearly two hundred biotechnology drugs are in the final stages of testing, including more than four dozen aimed only at cancer. The more bio-pharmaceutical products are successfully commercialized and hit the market, the more investment is likely to take place in the new technology.

### **The Canadian Bio-Pharmaceutical Sector**

The Canadian bio-pharmaceutical sector should be understood in the context of both the pharmaceutical industry and the biotechnology 'industry' as they all impact significantly on one another.

The pharmaceutical industry is an important contributor to the Canadian economy. It accounts for 1% of manufacturing employment and 10% of all industry research and development (R&D). In a world context, Canada has the 11<sup>th</sup> largest market for pharmaceuticals, and represents 2% of the global market. However, the pharmaceutical industry is undergoing a major restructuring worldwide, and this is having an impact on the Canadian industry—and the bio-pharmaceutical sector. Many major pharmaceutical multinational enterprises (MNEs) have engaged in mergers to increase their financial capacity and are shedding manufacturing capacity by closing or selling plants around the world in order to reduce costs. In Canada, manufacture of brand name drugs has been falling, while manufacturing by generic drug companies is on a growth track. Bio-pharmaceutical R&D is increasingly important in the strategies of both brand-name multinational and generic domestic companies as they seek to design and develop new drugs for the world market. For the smaller bio-pharmaceutical companies, these alliances and mergers allow them to tap into the managerial and regulatory expertise, marketing strengths and manufacturing capabilities of these larger companies.

On the biotechnology side, by 1997 there were 224 core Canadian biotechnology firms, with combined revenues of about \$1.1 billion. Approximately 60% of them are dedicated bio-pharmaceutical companies. Based on its size, Canada has proportionally more companies in biotechnology than either the United States or Europe. Overall, Canada compares very favourably, although it is significantly behind the United States and Europe in terms of research expenditures per employee.

Canada's bio-pharmaceutical companies are becoming an increasingly visible and significant component of the overall Canadian pharmaceutical industry. It is estimated that by the end of this century, health care biotechnology products will account for 20% of all pharmaceutical products in the world. According to industry sources, there are at least 100 Canadian biotechnology products from about two dozen companies ready for commercialization.

Some of the largest bio-pharmaceutical firms in Canada are:

- BioChem Pharma – Montreal
- Allelix Bio-pharmaceuticals – Toronto
- Pasteur Merieux Connaught—Toronto
- QLT Photo Therapeutics – Vancouver
- Cangene – Winnipeg

Canada's bio-pharmaceutical industry has strengths in certain niche areas such as vaccines, therapies for cancer, acquired immune deficiency syndrome (AIDS) and neurodegenerative diseases.

[Next section](#)

[Top of page](#)

[Table of contents](#)

---

Copyright Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31

**Canada**





**Sectoral  
and  
Occupational  
Studies**



**Human Resources  
Development Canada**

**Développement des  
ressources humaines Canada**



**HOME**



**WHAT'S  
NEW**



**SEARCH &  
HELP**



**CONTACT  
US**



**SITE  
MAP**



**FRANÇAIS**

► **Organization**

- Who We Are

- What We Do

- About HRP

► **Sector**

**Profiles**

- Overviews

- Statistics

► **Publications**

- On Sectors

- Other

► **FAQ**

► **Feedback**

► **Related Sites**

-

- Sec.Councils

- Other

► **HRP Home**



## **Sector Profiles: Overviews**

### **The Bio-pharmaceutical Sector**

#### **Structural Features of the Industry**

##### **Contract research organizations**

Canada has private sector contract research organizations (CROs) that offer integrated packages of all the major services required by pharmaceutical and biotechnology companies to take a new drug through the developmental and regulatory process. Depending on their clients' requirements, these CRO's can design and conduct some or all aspects of the developmental process. Other services provided may include business information and statistical information.

Because of the risk associated with new drug development, more and more pharmaceutical companies are making use of CROs as a viable option to investing in a multi-million manufacturing facility for new, untested products which may not receive approval by the regulatory body of the country. For example, Bio-Intermediair started up a biological contract unit in Quebec in 1996.

In 1995, some 156 CROs employed an estimated 25,500 people in Canada, including 5,400 R&D staff. These CROs serve the entire Canadian pharmaceutical industry.

##### **Mergers and Alliances**

As mentioned earlier, bio-pharmaceutical companies have been active in making strategic links with major North American and international partners. A recent survey reports that the average Canadian bio-pharmaceutical company has 8.2 alliances. Large companies average 14 alliances. Nearly two thirds of these alliances are with companies in the United States, Europe and Japan, Canada's major trading partners.

### **Network Centres of Excellence**

Established by the federal government, Networks of Centres of Excellence (NCE's) provide the pharmaceutical industry with a link to leading basic, applied and clinical researchers throughout Canada on key projects organized around a common area of interest. For example, there is a Canadian Genetic Diseases Network, and the Canadian Bacterial Disease Network.

### **Important Organizations and Statutes**

- Industrial Biotechnology Association of Canada (IBAC). The IBAC represents some 35 companies focussing on advocacy issues relating to regulations, public awareness and R&D policy.
- Health Canada regulates bio-pharmaceutical drugs and diagnostics under the Food and Drugs Act.
- Canadian Environmental Protection Act (CEPA) regulates the manufacture and importation of biotechnology products not covered by the Canada Health Act or other specialized Acts.
- The Medical Research Council of Canada (MRC) is the federal funding agency for a network of biomedical and clinical scientists in Canada. The agency promotes and supports basic, applied and clinical research in the health sciences.
- Pharmaceutical Manufacturers Association of Canada (PMAC)
- National Research Council of Canada (NRC) operates within the federal government, and is active as a research partner with industry in biomedical research in life sciences, including biotechnology.
- Networks of Centres of Excellence (NCEs), established by the federal government, they provide the pharmaceutical industry with a link to leading basic applied and clinical researchers throughout Canada on key projects organized around a common area of interest.
- BIOTECanada Human Resources Council has been established to address human resource issues, such as define the role of industry, governments, universities, and review certain immigration rules. BHRC is mandated to develop a



human resources strategy to meet the future skill requirements of the Canadian bio-technology industry. BHRC is a partnership between BIOTECanada and HRDC and works with the industry, government, research & academic community.

- National Biotechnology Advisory Committee (NBAC) examines a range of issues pertaining to biotechnology, including commercialization.

[Next section](#)

[Top of page](#)

[Previous Section](#)

[Table of contents](#)

---

Copyright Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31

**Canada**



**Sectoral  
and  
Occupational  
Studies**



**Human Resources  
Development Canada**

**Développement des  
ressources humaines Canada**



HOME



WHAT'S  
NEW



SEARCH &  
HELP



CONTACT  
US



SITE  
MAP



FRANÇAIS

► Organization

- [Who We Are](#)

- [What We Do](#)

- [About HRP](#)

► Sector

Profiles

- [Overviews](#)

- [Statistics](#)

► Publications

- [On Sectors](#)

- [Other](#)

► FAQ

► Feedback

► Related Sites

- [Sec. Councils](#)

- [Other](#)

► [HRP Home](#)



## Sector Profiles: Overviews

### The Bio-pharmaceutical Sector

#### Key Trends and Issues

The Canadian bio-pharmaceutical sector has a number of key strengths that will ensure its continued competitiveness in an international market. These include a strong research infrastructure (universities and teaching hospitals), an expanding R&D capability as more pharmaceutical companies merge with biotechnology companies, tax incentives and the emergence of a number of tax-supported venture capital funds. Since full-scale medical examinations are covered by Canada's health care system, the costs to companies of funding research are reduced, thus encouraging pharmaceutical companies to conduct their clinical trials here. In addition, Canada's accessibility to the United States and Mexico through the North American Free Trade Agreement (NAFTA) makes it easier to develop products for these markets. Patent protection continues to be an issue for all in the bio-pharmacy industry, particularly as it pertains to the length of time of patent protection.

#### Patent Protection

One of the biggest issues in the Canadian bio-pharmaceutical sector is that of patent protection. According to an Ernst and Young report, patents are viewed as the "intellectual capital of the biotechnology industry and a cornerstone of a firm's ability to attract investment capital". A longer patent time means more exclusive time on the market for a drug and is therefore an important determinant of the profitability of operating in a specific country.

The most recent Canadian legislation on the matter of patents was the Patent Amendment Act of 1992, which is commonly referred to as Bill C-91. The effect of this legislation was to extend the effective patent protection available in the Canadian market. The

Bill had an immediate impact on the biotechnology sector, and the number of core biotechnology firms has more than doubled since 1993.

Many of the MNEs believe that increased patent protection is needed to put Canada on a par with the United States, Europe and Japan, where patent term extensions are available (to make up for long development times and delays in approvals from regulatory bodies). Of interest to note is that the generic companies hold the opposite view, citing the fact that the Canadian market is small relative to other key markets and therefore does not account for a large share of MNE profits. The generic companies would prefer less patent protection, which would permit them to enter the market earlier and augment their cash flows by more quickly bringing lower-priced drugs to Canadian and export markets.

Members of the Industrial Biotechnology Association of Canada (IBAC) feel that strong patent protection has been, and continues to be, a key element in the bio-pharmacy industry's growth. A source of concern to all bio-pharmacy companies is the increased time needed by the Canadian Patent Office to examine applications. The growth in applications relative to the number of examiners available is causing delays in Canada, just as it is in other countries.

Another important influence on the effective patent life of drugs is the speed of approvals received from Health Canada. Comparisons between the Canadian and US systems reveal that Canada is slower in granting approvals for both brand-name and generic drugs. In both countries, a shortening of approval times is a goal of regulatory bodies. The Pharmaceutical Manufacturers Association of Canada (PMAC) in its 1996-1997 annual review stated that the approval time for new drug submissions amounted to 682 days in Canada, compared with 576 days in the United States and 480 days in the U.K.

The status of intellectual property is, and will remain, an important issue when trying to raise money from financial institutions, investment bankers, or when negotiating with potential pharmaceutical partners. There are still many questions about what is patentable and how it may be protected.

### **Research and Development**

Bio-pharmaceutical R&D is increasingly important in the strategies of both multinational enterprises and domestic companies as they seek new, inexpensive and effective medications. As mergers and acquisitions have increased, firms are able to combine assets to finance R&D programs in the hopes of eventually commercializing their products. This trend—pharmaceutical companies teaming up

with biotechnology companies—plays an important role in boosting the productivity of the R&D programs. It should be noted that most of the bio-pharmaceutical companies are relatively small to medium-sized and employ fewer than 25 people.

Funding for R&D obtained through mergers and partnerships has become ever more important as government funding has dropped. On a per-capita basis this drop has been from \$8.71 in 1990-1991 to \$8.23 in 1997. The Medical Research Council of Canada (MRC) is the federal funding agency and the country's main source of money for medical research, and they have seen their government funding drop to 1982 levels. Funding in the 1997-1998 fiscal year was \$237.5 million, down almost 11% from \$265.9 million in 1994-1995.—all this at a time when, according to the MRC, more and more worthwhile research proposals are being put forward.

On the positive side though, there have been other developments. During the early 1980's, Canada identified biotechnology as an important strategic technology, and the National Biotechnology Strategy (NBS) was initiated in 1983. The focus of the Strategy was the creation of a world-class research infrastructure from which to launch a competitive Canadian biotechnology industry.

In addition, there is no shortage of venture capitalists, inspired partly by the success of BioChem Pharma (received Food and Drug Administration approval for 3TC, an AIDs treatment used in combination with AZT), who are seeking other interesting bio-pharmaceutical opportunities. The MRC estimates that the private sector has raised about \$700 million since 1994 to commercialize MRC funded projects.

Canada is recognized as a prime location for clinical trials, and this form of R&D could show significant future growth. Canada has a well-developed capacity to perform clinical trials. Since full-scale medical examinations are covered by Canada's health care system, the costs to the companies of such research are reduced. As well, innovative clinical trial networks provide industry with a direct entry into the drug delivery system for new pharmaceutical products.

### **Tax Incentives**

Canada provides a competitive tax environment through a combination of the R&D tax credits and comparatively low corporate tax levels. The R&D tax credit program allows companies to earn tax credits for performing R&D in Canada. The effect of this is to reduce the cost of R&D to the company in recognition of the broader benefits to society. The after-tax cost of \$1 of R&D is \$0.69 in Canada versus \$0.89 in the United States.

However, there are some anomalies to the R&D tax credit system, as applied to biotechnology. Some of the administrative rules seem to be operating at cross-purposes to the general thrust of the program. Public biotechnology companies that are precommercial are penalized in comparison to private companies. The regulations currently in place hinder commercialization because the public company loses access to essential cash. The 35% refundable tax credit private companies receive reverts to a 20% non-refundable tax credit for a public company.

A factor in Canada's favour is the existing relative advantage over United States locations in the cost of construction and operation of new facilities.

Research is promoted through grants to medical institutions and researchers and through the support of the networks of centres of excellence.

### **Venture Capital**

There appears to be a growing supply of venture capital. BioCapital, founded in 1990, was the first firm devoted to biotech investments, but has since been joined by Innovatech in 1992, Sofinov in 1995, T2C2 and GeneChem in 1997. The Solidarity Fund, the Federal Business Development Bank and other groups also provide capital. The Canadian Medical Discoveries Fund has a mandate to invest in early-stage biomedical research. The federal government's new Technology Partnerships Canada program offers financial support for innovative technologies at a near market stage of development.

According to Macdonald & Associates, venture capitalists poured \$87 million into life-science firms in Quebec in 1997. Ontario fared better, with \$141 million, but that was a break with tradition. Quebec, historically, is the largest, cornering 45% of the money spent.

The biggest region in North America—by a long shot—is San Francisco, followed by Los Angeles and New England, particularly Massachusetts.

The Patented Medicine Prices Review Board (PMPRB) reports that pharmaceutical patent holders in Canada in 1995 spent in the order of \$620 million in R&D (excluding capital expenditure). Since the cost of discovering and developing a single new drug is often in excess of \$400 million, it is not surprising that Canadian-based firms have not as yet been solely responsible for many new drug discoveries.

## NAFTA and the World Trade Organization

While there is no formal mechanism under the North American Trade Agreement (NAFTA) and the World Trade Organization (WTO) for the mutual acceptance of regulatory approvals, international negotiations regarding harmonization of test protocols and acceptance of data are under way in a number of forums.

[Next section](#)

[Top of page](#)

[Previous Section](#)

[Table of contents](#)

---

[Copyright](#) Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31

**Canada**





**Sectoral  
and  
Occupational  
Studies**



**Human Resources  
Development Canada**

**Développement des  
ressources humaines Canada**



**HOME**



**WHAT'S  
NEW**



**SEARCH &  
HELP**



**CONTACT  
US**



**SITE  
MAP**



**FRANÇAIS**

- **Organization**
- [Who We Are](#)
- [What We Do](#)
- [About HRP](#)

- **Sector  
Profiles**
- [Overviews](#)
- [Statistics](#)

- **Publications**
- [On Sectors](#)
- [Other](#)

- **FAQ**

- **Feedback**

- **Related Sites**
- [Sec. Councils](#)
- [Other](#)

- **HRP Home**

## **Sector Profiles: Overviews**

### **The Bio-pharmaceutical Sector**

#### **Human Resources Profile**

##### **Employment Profile**

Bio-pharmacy is a fast developing sector and as such the potential for the creation of thousands of highly skilled, well-paid jobs exists in Canada. According to Mr. Strachan, the 1997/98 President of PMAC, employment in the biotechnology industry is growing at an annual rate of 17%, currently providing 20,000 knowledge-intensive jobs in Canada. In 1996, the top bio-pharmaceutical companies employed close to 4,000 people, of whom 1,574 were engaged in R&D activities.

On the other hand, while the demand is growing, there is a considerable loss of skilled industry workers to other countries, to a large extent because of the much higher personal income taxes when compared to the United States, for example. In 1996, Canada lost 30% of its bio-pharmacy workers to countries such as the United States. An initiative to upgrade the country's research laboratories may go some way to ease the drain. The Canada Foundation for Innovation has been given \$800 million by the federal government in the hopes of stemming the tide of the brain drain by upgrading facilities in hospitals, colleges and universities. The foundation is seeking private-sector partners to pump up the program to \$2 billion over the next five years.

Generally the work force is highly educated and skilled, with over 50% of personnel in the pharmaceutical sector having university degrees. Indeed, many of the scientific and technical jobs in the bio-pharmaceutical industry have post-graduate degrees in a variety of disciplines, including biology, chemistry, physics and engineering, amongst others. Degree-holding individuals are concentrated in sales, marketing and R&D occupations, while manufacturing workers are likely to be less highly educated.

As Canadian firms advance toward commercialization, the human resources needs will shift somewhat. Staff requirements differ at each stage in a product or service life stage. Managers with expertise in investor relations and international business development will be required, for example. According to a recent Paget study, half of the new jobs created by the year 2000 will be in commercialization, one third will be in research, and 17% will be in management.

Universities and colleges should be able to meet the demand for scientists and technicians with general skills. Shortfalls are expected in specialized research areas such as peptide chemistry, gene therapy and bioinformatics.

According to Industry Canada, the country has a serious lack of programs to nurture the management skills, such as product development, strategic alliance management, international regulation and technology transfer, all of which are required by Canada's strong core of established R&D-driven companies.

Unionization is not a significant factor in the industry. Where there is unionization, employees are generally represented by the Canadian Federation of Biological Societies.

### **Recruitment**

Hiring is both very intensive and extremely competitive, with 1997 being one of the most aggressive years in terms of hiring (in the United States) that as yet been experienced in the industry. One of the reasons for this is that some of the companies are undergoing their first commercial successes. Another reason is that many companies have undergone restructuring, after partnership deals for example, and are finding that they are short of people in key areas

Canadian companies often have to recruit internationally to find the skilled people that they need. However, the international pool of skilled people is limited, and the competition for qualified people is expected to intensify with the demands of a growing sector. Canadian wages tend to be less than countries such as the United States.

Co-op programs remain an important source of recruitment for university and college students as companies seek graduates who are at the forefront of emerging fields. These fields include molecular medicine, gene therapy, genomics and combinational chemistry, amongst others.

The biotechnology industry is attracting many female students. Bio-

pharmaceuticals is perceived as a clean course, unlike auto mechanics, for example. In addition, it is high-tech, cutting-edge, and relevant.

However, while biotech has welcomed women as analysts and in the lab, at the bench scientist level, the industry has not been so hospitable to women executives. A survey conducted in 1995 by BioVenture Consultants and the Biotechnology Industry Organization reports that women hold only 107 of the approximately 580 executive positions in the industry.

An interesting new approach, at least at this level, is that of hiring temporary workers. The demand for temporary workers is no longer confined to lower-echelon office staff. A Toronto-based company, Kelly Scientific Resources, a staffing service, focuses on the needs of industries such as biotechnology and pharmaceuticals. The new service provides a range of temporary staff, including biochemists, laboratory technicians, molecular biologists and immunologists. Temporary assignments may be short term, or could last for as long as five years. Apparently the company also places people in full-time jobs.

Another form of recruitment is to make use of the contract research organizations (CROs) rather than actually hiring more employees. These CROs are able to take a new drug through almost every step of its development, including the regulatory process. Companies can thus remain small, often with just a CEO and a handful of R&D people.

According to Industry Canada sources, the immigration rules hinder the recruitment of highly qualified offshore experts for openings in Canada, and need to be eased.

### **Skill Requirements**

Job seekers need technical and interpersonal skills, appropriate qualifications, and a good fit with company needs.

Some needs remain strong and steady, for example, the need for people with degrees in molecular biology, genetics, pharmacology and organic synthetic chemistry.

Important areas for research include oncology, cardiovascular medicine, anti-infective/antiviral research, including HIV research, and CNS (Central Nervous System) medicine. Gerontology will continue to grow as an area for research (as the life span of the population increases) and it includes the fields of Alzheimer's disease, osteoporosis, and diabetes. Very important as well is the development of a new line of antibiotics to combat the drug

resistant bacterial strains at large which render traditional antibiotics ineffective.

Genomics is very important, according to Decision Resources. The Human Genome Project (an international research effort begun in the 1980s to map and sequence all 100,000 or so genes found in human DNA) is expected to provide gene-disease data that will lead to faster drug discovery and development, although enabling technologies must still be developed.

There is a huge demand and small talent pool for bioinformatics and combinatorial chemistry. Combinatorial chemistry is involved with the creation of chemical libraries as sources for new drug candidates. By going through all the possible combinations, a huge number of molecules can be created from quite a small number of starting modules.

Some new fields that were unknown or were little known 10 years ago have become major foci for bio-pharmaceutical companies. Applying genomics for drug discovery is relatively new, as is combinatorial chemistry. Bioinformatics is still in its infancy.

Experience in clinical research is very attractive at the moment. As more companies move into production, the PhD and/or MD with five to ten years of experience in Phase I, II, and III clinical trials is becoming more and more sought after. If they have experience in clinical pharmacology, especially with dosage form development and drug metabolism, they will be sought after, either in big pharmaceutical companies, or at the CROs.

### **Skills Shortages**

Successful senior managers and the expertise in product commercialization are required to develop a dynamic biotechnology company to maturity are in short supply. The typical bio-pharmaceutical company is a start-up company that blends entrepreneurial management with risk capital and a scientific advance, usually in biology or chemistry.

There is also a shortage of people who know how to take a new biotechnology product through the regulatory cycle, line up capital and manage the process of turning an innovative idea into a marketable product.

Computer skills are very important, and people are needed who can use programs and who can generate them. Computer skills are also important for data analysis and to develop high-level concepts. Biotechnology has always been a data-intensive arena, and has now become even more so in the wake of the Human Genome Project

and combinatorial chemistry.

Cross-degree scientists are increasingly being sought. An example of this multidisciplinary path would be a person with chemistry, plus a divergent postdoctoral degree such as cell biology and computer skills. The MBA with a science background is useful, as there is a strong need for managers who understand both the research side and the business side of running a company.

As an example of the value of crossing different skills and degrees, the director of corporate development and general legal council for a Toronto-based bio-pharmaceutical company has an undergraduate degree in chemistry and microbiology, and a joint LLB/MBA degree. He enjoys the legal and business challenges of his job and says that he can use his science, law degree and MBA all at once.

Flexibility is very important as biotechnology is always changing and individuals need to be flexible and adaptable, ready and willing to change projects. Scientists working on new discoveries have the opportunity to interact with employees in medical affairs, regulatory affairs, and marketing.

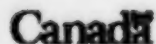
While the demand for the science skills remains strong, employees are increasingly stressing non-technical skills such as leadership and communication skills.

[Previous Section](#)  
[Table of contents](#)

[Top of page](#)

---

Copyright Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31







La division  
des études  
sectorielles et  
professionnelles



Développement des  
ressources humaines Canada

Human Resources  
Development Canada



PAGE  
D'ACCUEIL



QUOI DE  
NEUF



RECHERCHE ET  
ASSISTANCE



COURRIER



ARCHITECTURE  
DU SITE



ENGLISH

- Organisation
  - Description
  - Activités
  - PRH

- Profils sectoriels
  - Survol
  - Statistique

- Publications
  - Sectorielles
  - Autres

- FAQ

- Formulaire d'observations

- Sites reliés
  - Conseils sectoriels
  - Autres

- Page d'accueil PRH

## **Études sectorielles : survol**

### **Le secteur biopharmaceutique**

#### **Aperçu**

- Introduction
- Le marché
- Le secteur biopharmaceutique au Canada

#### **Caractéristiques structurelles**

- Organismes de recherche contractuelle
- Fusions et alliances
- Réseaux de centres d'excellence
- Organismes influents et lois pertinentes

#### **Tendances et enjeux importants**

- Protection de la propriété industrielle
- Recherche et développement
- Incentifs fiscaux
- Capital de risque
- L'ALENA et l'Organisation mondiale du commerce

#### **Profil des ressources humaines**

- La situation de l'emploi
- Le recrutement
- Compétences requises
- Pénurie de main-d'oeuvre

#### **Retour à la liste des Secteurs naissants**

Copyright Human Resources Development Canada  
This web page was last updated on 1999.05.31



**Canada**



La division  
des études  
sectorielles et  
professionnelles



Développement des  
ressources humaines Canada

Human Resources  
Development Canada



PAGE  
D'ACCUEIL



QUOI DE  
NEUF



RECHERCHE ET  
ASSISTANCE



COURRIER



ARCHITECTURE  
DU SITE



ENGLISH

- Organisation
  - Description
  - Activités
  - PRH

- Profils sectoriels
  - Survol
  - Statistique

- Publications
  - Sectorielles
  - Autres

- FAQ

- Formulaire d'observations

- Sites reliés
  - Conseils sectoriels
  - Autres

- Page d'accueil PRH

## Études sectorielles : survol

### Le secteur biopharmaceutique

#### Aperçu

#### Introduction

Le secteur de la biotechnologie compte parmi ceux qui, dans le monde, se développent le plus rapidement. Certains affirment même que la technologie génétique prendra, dans l'Histoire, une importance quasi égale à celle de la puce de silicium. En fait, elle serait sur le point de révolutionner la pratique médicale, puisqu'on élabore aujourd'hui des médicaments et des techniques qui pourraient un jour venir à bout du cancer, prévenir les crises cardiaques et guérir bien des maladies d'origine génétique. La biotechnologie se distingue notamment du fait qu'elle a presque instantanément engendré une multitude d'applications; il y aurait peut-être lieu de la considérer non pas comme un secteur particulier, mais plutôt comme une « boîte à outils » conçue pour toute une gamme d'activités industrielles, allant des soins de santé à l'agro-alimentaire.

Selon Industrie Canada, le mot « biotechnologie » désigne, au sens large, l'ensemble des techniques recourant à des organismes vivants ou à leurs éléments pour fabriquer ou modifier des produits, améliorer les plantes ou les animaux et créer des micro-organismes destinés à des usages précis. Une définition plus étroite (désignant souvent ce que l'on appelle la biotechnologie « nouvelle » ou de deuxième génération) restreint l'application du terme à l'utilisation de l'ADN recombinant et des anticorps monoclonaux, ainsi qu'à celle d'autres techniques modernes découlant des applications de la biologie moléculaire. C'est à cette dernière catégorie qu'appartient le secteur biopharmaceutique, puisque ses activités se déploient surtout autour d'agents pharmacologiques dérivés de matériel ou de séquences génétiques.

## Le marché

On accepte et on adopte la biotechnologie à des rythmes variant grandement selon ses champs d'application. C'est dans celui des soins de santé pour les humains qu'elle connaît son plus grand succès commercial, puisque c'est là que le secteur vend plus de 90 % de ses produits. À l'heure actuelle, on estime à près de 15 milliards de dollars US la valeur totale du marché mondial. Une étude récemment réalisée par Decision Resources prévoit qu'il s'accroîtra au rythme de 4 % par année entre 1996 et 2006, passant de 11,1 à 16,1 milliards de dollars. Près de la moitié des ventes se font aux États-Unis.

C'est le consommateur, toujours à l'affût de médicaments innovateurs permettant de sauver des vies, qui est à l'origine de cette croissance, de même que le vieillissement de la population qui entraîne à la hausse la demande de médicaments vendus sur ordonnance. Dans le domaine de la gériatrie, duquel relèvent des affections comme la maladie d'Alzheimer, l'ostéoporose et le diabète, on se livre une âpre concurrence.

Le développement rapide du secteur biopharmaceutique est aussi lié à la diminution du nombre de substances primaires dont disposent les plus importants intervenants en vue d'une mise en marché prochaine. La présence des médicaments génériques a fait baisser le prix de nombreux produits et bien d'autres ne seront bientôt plus protégés par un brevet. Les grands fabricants ont donc ressenti la nécessité d'adopter, dans l'élaboration de médicaments, une approche nouvelle qui ne les obligerait plus à extraire des composés de plantes, de poussière ou de bactéries et à vérifier leur efficacité sur des plaques de gélose. La biotechnologie, à cet égard, répondait à toutes leurs attentes. Se rendant de plus en plus compte qu'elle leur est indispensable, ils se précipitent afin d'acquérir les compétences nécessaires. Bon nombre d'entre eux ont conclu des alliances et des ententes de partenariat avec des entreprises spécialisées dans ce domaine. Ces travaux conjoints permettent aux fabricants d'éviter les initiatives de recherche vouées à l'échec, d'accroître leur productivité et de se montrer encore plus innovateurs. Le secteur de la biotechnologie, à son tour, voit ses perspectives de croissance s'améliorer en même temps qu'affluent des capitaux qu'il pourra consacrer à la R-D et à la commercialisation de nouveaux produits.

Bien que l'industrie de la biotechnologie existe déjà depuis près de vingt ans, son développement ne s'est pas fait sans heurts. Il faut de nombreuses années (généralement entre huit et douze) pour qu'un nouveau produit franchisse toutes les étapes menant à la commercialisation, soit dans l'ordre l'invention, l'obtention d'un

brevet, la mise à l'épreuve, les essais cliniques, l'homologation et  *finalement la fabrication, si le produit est jugé vendable*. Tout cela entraîne des coûts potentiellement prohibitifs, dépassant parfois les 400 millions de dollars. Il arrive aussi qu'un projet se solde par un échec et que celui-ci ait un effet désastreux sur le cours des actions des entreprises.

En revanche, la biotechnologie a aujourd'hui passé le stade de la gestation et peut commencer à mettre ses produits en marché. Aux États-Unis seulement, près de deux cents médicaments issus de ses efforts en sont aux derniers essais; une cinquantaine d'entre eux sont destinés à la lutte contre le cancer. Plus on verra de nouveaux produits connaître la réussite commerciale, plus il est probable que le secteur bénéficiera d'investissements croissants.

### **Le secteur biopharmaceutique au Canada**

Une étude du secteur canadien des produits biopharmaceutiques exige qu'on l'examine dans l'optique autant de l'industrie des médicaments que de celle de la biotechnologie, car elles exercent une incidence réciproque considérable.

L'industrie canadienne des médicaments apporte une contribution importante à l'économie du pays. Elle fournit 1 % des emplois dans le secteur de la fabrication et représente 10 % de la recherche-développement (R-D) du secteur industriel. Elle occupe le 11<sup>e</sup> rang à l'échelle internationale et, en termes de valeur, représente 2 % du marché mondial. L'industrie mondiale connaît toutefois actuellement une profonde réorganisation dont les effets se répercutent au Canada — chez elle comme dans le secteur des produits biopharmaceutiques. De nombreuses multinationales du médicament ont fusionné afin de consolider leurs assises financières et ont réduit leur capacité de fabrication, fermant certaines usines et en vendant d'autres dans le but de restreindre leurs dépenses. Au Canada même, la fabrication de médicaments brevetés est en déclin, tandis que le secteur des médicaments génériques est en croissance. La R-D biopharmaceutique prend de plus en plus d'importance dans la stratégie des deux secteurs qui s'efforcent de concevoir et de perfectionner de nouveaux produits destinés au marché mondial. Pour les petits fabricants de produits biopharmaceutiques, ces fusions et alliances sont l'occasion de profiter des compétences des plus grands dans le domaine de la gestion, des affaires réglementaires, de la commercialisation et de la fabrication.

En 1997, le secteur canadien de la biotechnologie regroupait 224 entreprises, dont les revenus totalisaient environ 1,1 milliard de dollars. Environ 60 % d'entre elles se consacrent uniquement aux produits biopharmaceutiques. Compte tenu de la taille de son économie, le Canada possède proportionnellement plus

d'entreprises de biotechnologie que les États-Unis et l'Europe. Notre pays soutient en règle générale très bien la comparaison avec l'étranger, mais se retrouve loin derrière les États-Unis et l'Europe en ce qui a trait aux sommes investies dans la R-D pour chaque employé.

Les fabricants canadiens de produits biopharmaceutiques gagnent en visibilité et en importance dans l'ensemble de l'industrie des médicaments. On croit que, dans le domaine des soins de santé, les produits d'origine biotechnologique représenteront 20 % de tous les médicaments vendus dans le monde à la fin du siècle. De source industrielle, on apprend qu'environ 25 entreprises sont prêtes à mettre en marché au moins 100 produits canadiens de cette catégorie.

Voici le nom de quelques-unes des plus importantes entreprises canadiennes de produits biopharmaceutiques :

- BioChem Pharma – Montréal,
- Allelix Bio-pharmaceuticals – Toronto,
- Pasteur Mérieux Connaught – Toronto,
- QLT Photo Therapeutics – Vancouver,
- Cangene – Winnipeg.

L'industrie canadienne est avantagée dans certains créneaux comme ceux des vaccins et des médicaments pour la lutte contre le cancer, le syndrome de l'immunodéficience acquise (SIDA) et les affections nerveuses dégénératives.

[Section Prochaine](#)  
[Table des matières](#)

[Haut de la page](#)

---

[Droits d'auteur](#) Développement des ressources humaines Canada  
dernière mise à jour de cette page 1999.05.31

**Canada**



La division  
des études  
sectorielles et  
professionnelles



Développement des  
ressources humaines Canada

Human Resources  
Development Canada



PAGE  
D'ACCUEIL



QUOI DE  
NEUF



RECHERCHE ET  
ASSISTANCE



COURRIER



ARCHITECTURE  
DU SITE



ENGLISH

- Organisation
  - Description
  - Activités
  - PRH

- Profils sectoriels
  - Survol
  - Statistique

- Publications
  - Sectorielles
  - Autres

- FAQ

- Formulaire d'observations

- Sites reliés
  - Conseils sectoriels
  - Autres

- Page d'accueil PRH

## Études sectorielles : survol

### Le secteur biopharmaceutique

#### Caractéristiques structurelles

#### Organismes de recherche contractuelle

On trouve dans le secteur privé canadien des organismes de recherche contractuelle (ORC) qui offrent, en ensemble intégré, tous les principaux services dont les fabricants de médicaments et de produits biopharmaceutiques ont besoin pour acheminer un nouveau médicament jusqu'au terme des processus d'élaboration et de réglementation. Selon les exigences de leurs clients, les ORC peuvent concevoir et réaliser la totalité ou une partie seulement du processus d'élaboration. Ils sont également en mesure de dispenser d'autres services et notamment de fournir des renseignements commerciaux et des statistiques.

En raison des risques inhérents à la mise au point d'un nouveau médicament, de plus en plus de fabricants ont recours aux ORC plutôt que d'investir les millions de dollars nécessaires à la construction d'installations sans savoir à l'avance si leur invention recevra l'homologation des instances réglementaires du pays. C'est ce qui a permis à la société Bio-Intermédiaire de se doter d'un centre d'essai en sous-traitance au Québec en 1996.

En 1995, environ 156 organismes de recherche contractuelle employaient quelque 25 500 personnes au Canada, dont 5 400 chercheurs en R-D. Ces organismes sont au service de la totalité de l'industrie canadienne du médicament.

#### Fusions et alliances

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les fabricants de produits biopharmaceutiques ont conclu de nombreuses alliances stratégiques avec d'importants partenaires d'Amérique du Nord et



d'ailleurs dans le monde. Un récent sondage a démontré que l'entreprise canadienne type exploitait en moyenne 8,2 ententes de ce genre. Chez les plus grandes, la moyenne s'élevait à 14 alliances. Dans près des deux tiers des cas, les intervenants canadiens se sont associés à des entreprises originaires des États-Unis, d'Europe ou du Japon, qui sont les principaux partenaires commerciaux du Canada.

### **Réseaux de centres d'excellence**

Créés par le gouvernement fédéral, les Réseaux de centres d'excellence (RCE) offrent à l'industrie du médicament un lien avec des scientifiques de premier ordre oeuvrant dans le domaine de la recherche fondamentale, appliquée et clinique partout au Canada, pour qu'elle puisse prendre part à la réalisation de projets stratégiques élaborés à partir d'un point d'intérêt commun. Il existe notamment un réseau pour les maladies génétiques et un autre pour les bactérioses.

### **Organismes influents et lois pertinentes**

- Association canadienne de l'industrie de la biotechnologie (ACIB) L'ACIB représente environ 35 entreprises et s'intéresse particulièrement à la réglementation, à l'information du public et à la politique de R-D.
- Santé Canada est chargé, en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues*, de réglementer les médicaments et le matériel de diagnostic d'origine biopharmaceutique.
- La Loi canadienne sur la protection de l'environnement régit la fabrication et l'importation de produits biotechnologiques non touchés par la *Loi canadienne sur la santé* et d'autres dispositions législatives spécialisées.
- Le Conseil de recherches médicales du Canada (CRM) est l'organisme fédéral de financement d'un réseau de scientifiques voués à la recherche biomédicale et clinique au Canada. Il encourage et appuie la recherche fondamentale, la recherche appliquée et la recherche clinique en sciences de la santé.
- L'Association canadienne de l'industrie du médicament (ACIM).
- Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) constitue, au sein même du gouvernement fédéral, un partenaire actif de l'industrie en matière de recherche biomédicale dans le domaine des sciences de la santé, y

compris en biotechnologie.

- Les Réseaux de centres d'excellence (RCE), créés par le gouvernement fédéral, offrent à l'industrie du médicament un lien avec des scientifiques de premier ordre oeuvrant dans le domaine de la recherche fondamentale, appliquée et clinique partout au Canada, pour qu'elle puisse prendre part à la réalisation de projets stratégiques élaborés à partir d'un point d'intérêt commun.
- Le Conseil des ressources humaines de BIOTECanada a été chargé de se pencher sur les enjeux liés aux ressources humaines et notamment de délimiter le rôle que doivent jouer l'industrie, les gouvernements et les universités et d'étudier certaines règles actuelles touchant l'immigration. Le CRHB s'est vu confier la tâche de concevoir une stratégie des ressources humaines qui répondra aux exigences futures de l'industrie canadienne de la biotechnologie en matière de formation de la main-d'oeuvre. Cet organisme est issu d'un partenariat entre BIOTECanada et DRHC; ses collaborateurs sont l'industrie, le gouvernement, les établissements de recherche et les universités.
- Le Comité consultatif national de la biotechnologie (CCNB) se penche sur les différents enjeux du secteur, y compris la commercialisation.

[Section Prochaine](#)

[Haut de la page](#)

[Section Antérieure](#)

[Table des matières](#)

---

Droits d'auteur Développement des ressources humaines Canada  
dernière mise à jour de cette page 1999.05.31

**Canada**



La division  
des études  
sectorielles et  
professionnelles



Développement des  
ressources humaines Canada

Human Resources  
Development Canada



PAGE  
D'ACCUEIL



QUOI DE  
NEUF



RECHERCHE ET  
ASSISTANCE



COURRIER



ARCHITECTURE  
DU SITE



ENGLISH

- Organisation
  - Description
  - Activités
  - PRH

- Profils sectoriels
  - Survol
  - Statistique

- Publications
  - Sectorielles
  - Autres

- FAQ

- Formulaire d'observations

- Sites reliés
  - Conseils sectoriels
  - Autres

- Page d'accueil PRH

## Études sectorielles : survol

### Le secteur biopharmaceutique

#### Tendances et enjeux importants

Le secteur biopharmaceutique canadien dispose de quelques atouts de taille qui lui permettront de maintenir sa position concurrentielle sur le marché international. Il s'agit notamment de sa solide infrastructure de recherche (c'est-à-dire les universités et les hôpitaux qui y sont rattachés), de ses compétences en R-D qui se développent grâce à la multiplication des fusions entre fabricants de médicaments et entreprises de biotechnologie, de la présence d'incitatifs fiscaux et de la création de quelques caisses d'investissement spéculatif soutenues par les deniers publics. Comme le régime canadien de soins de santé prend à sa charge le coût d'un examen médical complet, le prix de la recherche, pour les entreprises, est réduit d'autant, ce qui encourage les fabricants de médicaments à faire du Canada le lieu de leurs essais cliniques. D'autre part, le Canada ayant, grâce à l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), facilement accès aux marchés des États-Unis et du Mexique, il se trouve favorisé lorsqu'il s'agit de perfectionner des produits qui leur sont destinés. La protection assurée par les brevets, et plus particulièrement sa durée, demeure un enjeu important dans toute l'industrie des produits biopharmaceutiques.

#### Protection de la propriété industrielle

Ce problème compte parmi les plus épineux pour le secteur canadien des produits biopharmaceutiques. Une étude réalisée par le cabinet Ernst & Young décrit les brevets comme le capital intellectuel de l'industrie de la biotechnologie et la pierre angulaire de la capacité d'une entreprise d'attirer l'investissement. Plus les brevets durent longtemps, plus la période de vente exclusive d'un médicament est longue; ce facteur est déterminant dans le calcul de la rentabilité comparative des établissements, selon les pays.

C'est en adoptant la *Loi de 1992 modifiant la Loi sur les brevets* (c'est-à-dire le projet de loi C-91) que le gouvernement canadien a le plus récemment agi dans ce domaine. Cette loi a eu pour effet de prolonger la durée des brevets au Canada. Elle a eu une incidence immédiate sur le secteur de la biotechnologie, puisque le nombre des entreprises qui s'y consacrent en exclusivité a plus que doublé depuis 1993.

De nombreuses multinationales du secteur soutiennent que le Canada devrait accroître encore la protection assurée par les brevets afin de se mettre sur un pied d'égalité avec les États-Unis, l'Europe et le Japon, où il est possible d'obtenir des prolongations (afin de compenser les longs délais de mise au point et d'homologation des produits). Les fabricants de médicaments génériques estiment au contraire que le marché canadien est petit en comparaison des autres et qu'il ne représente donc pas une part importante des bénéfices des multinationales. Ces entreprises préféreraient que l'on diminue la durée des brevets afin qu'elles puissent pénétrer le marché plus tôt et augmenter leur encaisse en offrant plus rapidement des médicaments moins chers sur les marchés canadien et étrangers.

Les membres de l'Association canadienne de l'industrie de la biotechnologie (ACIB) estiment qu'une bonne protection des brevets s'est avérée un élément essentiel de la croissance de l'industrie biopharmaceutique et qu'elle le demeure. Par ailleurs, tous les intervenants s'inquiètent de voir le Bureau canadien des brevets prendre plus de temps pour étudier les demandes. Au Canada comme dans d'autres pays, ces retards tiennent à ce que le nombre de demandes augmente plus vite que le nombre d'agents préposés à leur examen.

La durée effective du brevet d'un médicament dépend d'un autre facteur important, le délai d'homologation par Santé Canada. En comparant les systèmes canadien et américain, on se rend compte que le Canada est plus lent à approuver les produits de marque et les produits génériques. Dans les deux pays, les organismes de réglementation cherchent à raccourcir les délais d'homologation. Dans son rapport annuel 1996-1997, l'Association canadienne de l'industrie du médicament a signalé qu'il fallait compter 682 jours au Canada, 576 jours aux États-Unis et 480 jours au Royaume-Uni entre la présentation d'une demande et l'homologation.

Le traitement de la propriété industrielle est et demeurera un facteur important pour tout fabricant qui cherche à obtenir l'aide d'établissements financiers et de banques d'investissement ou qui négocie avec d'éventuels partenaires de son secteur. De nombreuses interrogations sur l'admissibilité aux brevets et la

portée de la protection disponible restent encore sans réponse.

### **Recherche et développement**

Dans leur stratégie, les multinationales comme les entreprises canadiennes accordent de plus en plus d'importance à la R-D biopharmaceutique, car elles sont à la recherche de médicaments nouveaux, peu coûteux et efficaces. Grâce à la multiplication des fusions et des acquisitions, les intervenants sont maintenant en mesure de mettre leurs ressources en commun pour réaliser des programmes de R-D susceptibles de mener à la mise en marché. La collaboration grandissante entre les fabricants de médicaments et les entreprises de biotechnologie joue un rôle de premier plan dans l'accroissement de la productivité de tels programmes. On notera que la plupart des fabricants de produits biopharmaceutiques sont de petite ou de moyenne envergure et qu'ils emploient moins de 25 personnes.

La multiplication des projets de R-D financés par l'intermédiaire de fusions ou de partenariats prend une importance grandissante depuis que l'aide gouvernementale se fait plus rare. Calculée d'après la moyenne par habitant, cette aide est passée de 8,71 \$ à 8,23 \$ entre 1990-1991 et 1997. L'organe de financement de la recherche médicale du gouvernement fédéral et principal bailleur de fonds du pays tout entier, le Conseil de recherches médicales du Canada (CRM), a vu aujourd'hui son enveloppe budgétaire réduite à son niveau de 1982. Pour l'exercice financier 1997-1998, il n'a reçu que 237,5 millions de dollars, soit près de 11 % de moins qu'en 1994-1995, où on lui avait confié 265,9 millions — et cela au moment même où, selon le CRM, de plus en plus de projets valables lui sont présentés.

L'histoire récente est cependant parsemée d'événements plus encourageants. Au début des années quatre-vingt, le gouvernement canadien a classé la biotechnologie au rang des stratégies scientifiques importantes et, en 1983, il a adopté la Stratégie canadienne en matière de biotechnologie (SCB) dont l'objectif était de mettre sur pied des infrastructures de recherche de calibre mondial sur la base desquelles on construirait une industrie canadienne concurrentielle.

D'autre part, le capital de risque ne manque pas, depuis notamment les succès remportés par BioChem Pharma avec le 3TC, dont la Food and Drug Administration a homologué l'utilisation avec l'AZT pour combattre le SIDA; les investisseurs sont à la recherche d'autres produits biopharmaceutiques présentant un intéressant potentiel. Selon le CRM, le secteur privé a rassemblé près de 700 millions de dollars depuis 1994 pour la commercialisation de produits mis au point grâce à des projets financés à même les



deniers publics.

Le Canada fait maintenant partie des meilleurs pays où réaliser des essais cliniques et l'on peut prévoir que cette forme de R-D connaîtra une bonne croissance à l'avenir. On trouve ici d'excellentes installations conçues à cette fin. Le fait que notre système de soins de santé prenne à sa charge le coût d'un examen médical complet réduit d'autant les dépenses des ent reprises qui se consacrent à cette activité. D'autre part, la présence de réseaux d'essais cliniques innovateurs permet à l'industrie de compter, pour ses nouveaux produits, sur l'accessibilité directe au système de distribution des médicaments.

### **Incitatifs fiscaux**

Le Canada possède un régime fiscal concurrentiel qui offre des crédits à la R-D tout en prévoyant un taux d'imposition relativement faible pour les entreprises. La R-D réalisée au Canada ouvre droit à ces crédits. C'est ainsi que le gouvernement récompense les entreprises des bienfaits d'ordre plus général que de tels travaux apportent à la société canadienne. Après calcul des crédits, il en coûte 0,69 \$ pour réaliser au Canada des travaux de R-D d'une valeur de 1 \$, contre 0,89 \$ aux États-Unis. Notre système de crédits d'impôt à la R-D traite cependant la biotechnologie de manière apparemment anormale. Certaines règles administratives semblent aller à l'encontre de l'objectif général du programme. Les entreprises publiques dont un produit en est au stade de la précommercialisation sont pénalisées par rapport aux intervenants privés. La réglementation actuelle nuit à leurs efforts de mise en marché, car elle leur interdit l'accès à des sources de financement indispensables. Le crédit remboursable de 35 % auquel les entreprises privées ont droit se transforme, pour les sociétés du domaine public, en un crédit non remboursable de 20 %.

Le Canada profite cependant d'un avantage sur les États-Unis du fait qu'il en coûte moins cher ici pour construire et exploiter des installations nouvelles.

La promotion de la recherche passe par l'octroi de subventions aux établissements médicaux et aux chercheurs et par l'appui aux Réseaux de centres d'excellence.

### **Capital de risque**

Il semble que le capital de risque disponible soit en croissance. BioCapital, première société spécialisée dans ce domaine, a été fondée en 1990 et elle a été suivie peu après d'Innovatech (1992), de Sofinov (1995) et, en 1997, de T2C2 et GeneChem. Le Fonds de solidarité, la Banque de développement du Canada (BDC) et



d'autres groupes sont également des bailleurs de fonds en puissance. Le Fonds de découvertes médicales canadiennes a pour vocation d'appuyer les premiers stades de la recherche biomédicale. Le nouveau programme Partenariat technologique Canada du gouvernement fédéral soutient financièrement la mise au point de techniques novatrices qui en sont au stade précommercial.

Selon le cabinet Macdonald & Associates, les investisseurs spéculatifs ont confié 87 millions de dollars à des entreprises québécoises spécialisées dans le domaine des sciences de la vie en 1997. L'Ontario a reçu encore plus, soit 141 millions, dans un mouvement qui rompait avec la tradition. Le Québec, en effet, est depuis longtemps la province la plus favorisée à cet égard, puisqu'elle bénéficie de 45 % des investissements.

La région de San Francisco est, en Amérique du Nord, celle qui profite le plus – et de loin – des largesses des investisseurs. Elle est suivie de Los Angeles et de la Nouvelle-Angleterre, en particulier du Massachusetts.

Le Conseil d'examen du prix des médicaments brevetés (CEPMB) signale que les titulaires de brevets canadiens portant sur des médicaments ont investi environ 620 millions de dollars dans la R-D en 1995 (abstraction faite des immobilisations). Comme il en coûte souvent plus de 400 millions de dollars pour découvrir et perfectionner un seul nouveau produit, il n'y a pas lieu de s'étonner que les entreprises canadiennes aient jusqu'ici été incapables, à quelques exceptions près, d'y arriver sans aide.

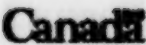
**L'ALENA et l'Organisation mondiale du commerce**

Bien qu'on ne trouve ni dans l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), ni dans les ententes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) de mécanisme officiel permettant la reconnaissance mutuelle des homologations, des négociations multilatérales sur l'harmonisation des protocoles d'essai et la validité des données ont été entreprises au sein de certaines instances.

[Section Prochaine](#)  
[Section Antérieure](#)  
[Table des matières](#)

[Haut de la page](#)

Droits d'auteur Développement des ressources humaines Canada  
dernière mise à jour de cette page 1999.05.31





La division  
des études  
sectorielles et  
professionnelles



Développement des  
ressources humaines Canada

Human Resources  
Development Canada



PAGE  
D'ACCUEIL



QUOI DE  
NEUF



RECHERCHE ET  
ASSISTANCE



COURRIER



ARCHITECTURE  
DU SITE



ENGLISH

- Organisation
  - Description
  - Activités
  - PRH

- Profils sectoriels
  - Survol
  - Statistique

- Publications
  - Sectorielles
  - Autres

- FAQ

- Formulaire d'observations

- Sites reliés
  - Conseils sectoriels
  - Autres

- Page d'accueil PRH

## Études sectorielles : survol

### Le secteur biopharmaceutique

#### Profil des ressources humaines

#### La situation de l'emploi

Le secteur biopharmaceutique se développe à un rythme accéléré et, de ce fait, présente au Canada la possibilité de créer des milliers d'emplois très spécialisés et bien rémunérés. Selon M. Strachan, qui a présidé l'ACIM en 1997-1998, l'industrie de la biotechnologie accroît sa main-d'oeuvre au rythme annuel de 17 % et les 20 000 postes qu'elle offre actuellement au Canada sont fondés sur la connaissance. En 1996, les plus importants fabricants de produits biopharmaceutiques comptaient au total près de 4 000 employés dont 1 574 oeuvraient dans le domaine de la R-D.

Par contre, au moment même où la demande augmente, le Canada perd un grand nombre de travailleurs industriels spécialisés aux mains d'autres pays et il faut en blâmer surtout les taux d'imposition personnels considérablement plus élevés qui sont pratiqués ici, notamment par rapport aux États-Unis. En 1996, 30 % des travailleurs du secteur biopharmaceutique canadien ont quitté le pays pour se rendre, entre autres, chez nos voisins du Sud. Un effort de modernisation de nos laboratoires de recherche pourrait endiguer quelque peu ce mouvement. La Fondation canadienne pour l'innovation a reçu 800 millions de dollars du gouvernement fédéral pour freiner l'exode des cerveaux grâce à la mise à niveau des installations hospitalières, collégiales et universitaires. La Fondation est à la recherche de partenaires du secteur privé afin de porter à 2 milliards de dollars les sommes dont pourrait disposer le programme dans les cinq prochaines années.

La main-d'oeuvre du secteur est en règle générale supérieurement scolarisée et spécialisée; en fait, la moitié des employés possèdent

au moins un diplôme universitaire. En outre, bon nombre des scientifiques et des techniciens qui oeuvrent dans l'industrie biopharmaceutique ont obtenu un diplôme d'études supérieures en biologie, en chimie, en physique, en génie ou dans une discipline du même genre. Les diplômés occupent le plus souvent des postes de vente, de commercialisation ou de R-D, tandis que les employés de production n'ont en général pas poursuivi leurs études aussi loin.

Les entreprises canadiennes qui progressent dans la voie de la commercialisation verront leurs exigences en matière de ressources humaines se modifier légèrement. Les compétences requises du personnel varient selon le stade qu'atteint un produit ou un service dans son cycle de vie. Il faudra notamment engager des cadres connaissant bien le domaine des relations avec les investisseurs et la promotion du commerce international. Dans l'étude récente du cabinet Paget, on signalait que la moitié des emplois créés d'ici l'an 2000 relèveraient de la commercialisation, contre un tiers pour la recherche et 17 % pour la gestion.

Les universités et les collèges devraient être en mesure de fournir à l'industrie les scientifiques et les techniciens de formation générale dont elle a besoin. Des lacunes pourraient cependant apparaître dans les domaines de recherche spécialisés comme la chimie des peptides, la thérapie génique et la bio-informatique.

Industrie Canada a observé que le pays manquait gravement de programmes de formation des cadres, notamment dans le domaine du développement des produits, de la gestion des alliances stratégiques, de la réglementation internationale et du transfert de connaissances, et que toutes les entreprises bien établies composant le noyau du secteur canadien de la R-D auraient besoin de telles compétences.

La syndicalisation ne joue pas de rôle important dans l'industrie. Les employés qui sont syndiqués sont pour la plupart représentés par la Fédération canadienne des sociétés de biologie.

### **Le recrutement**

Les entreprises du secteur embauchent beaucoup et se livrent une féroce concurrence; en 1997, l'industrie américaine, en particulier, a fracassé la plupart de ses records précédents en ce domaine. Parmi les principaux motifs de cette situation, citons le fait que certains intervenants connaissent actuellement leurs premiers succès commerciaux et que de nombreux autres se sont réorganisés, parfois à la suite d'une entente de partenariat, et se rendent compte qu'ils manquent de personnel pour des activités critiques.

Les entreprises canadiennes doivent souvent se tourner vers l'étranger pour recruter le personnel spécialisé dont elles ont besoin. Le bassin international de main-d'oeuvre de ce genre est cependant restreint et l'on s'attend à ce que la concurrence entre les employeurs s'avive en même temps qu'augmente la demande du secteur. Les salaires ont tendance à être moins élevés au Canada que dans d'autres pays comme les États-Unis.

Les programmes de stage restent un excellent moyen de recrutement pour les entreprises qui désirent embaucher les meilleurs diplômés universitaires et collégiaux dans des domaines de pointe comme la médecine moléculaire, la thérapie génique, la génomique et la chimie des combinaisons.

L'industrie de la biotechnologie attire beaucoup d'étudiantes. Elles perçoivent la biopharmaceutique comme étant un domaine d'étude moins « salissant » que la mécanique automobile, par exemple, tout en étant hautement spécialisé, à la fine pointe de la technique et utile à la société d'aujourd'hui.

Le secteur biotechnologique ouvre grandes ses portes aux femmes comme analystes et travailleuses de laboratoire, mais il se montre moins accueillant pour celles qui convoitent des postes de direction. Une étude réalisée conjointement en 1995 par le cabinet BioVenture Consultants et l'Organisation de l'industrie de la biotechnologie a démontré qu'on ne comptait guère que 107 femmes parmi les quelque 580 dirigeants de l'industrie.

Une approche intéressante et novatrice, du moins à cet égard, consisterait à embaucher du personnel temporaire. La demande en cette matière ne porte plus uniquement sur les emplois subalternes de bureau. Une entreprise torontoise de dotation, Kelly Scientific Resources, cible particulièrement des secteurs comme la biotechnologie et l'industrie du médicament. Elle propose maintenant du personnel temporaire spécialisé notamment dans les domaines suivants : biochimie, techniques de laboratoire, biologie moléculaire et immunologie. Elle offre des emplois à court terme, mais aussi des affectations pouvant atteindre cinq ans. Il semble également qu'elle soit en mesure de trouver des candidats à des postes permanents.

Plutôt que d'embaucher plus d'employés, une entreprise peut aussi faire appel aux services d'organismes de recherche contractuelle (ORC). Ceux-ci sont en mesure de piloter un médicament nouveau à travers toutes les étapes de sa mise au point, y compris celle qui mène à l'homologation. En agissant ainsi, une entreprise peut se permettre de restreindre ses cadres en ne conservant à son emploi qu'un responsable de la direction et quelques spécialistes de la R-

D.

Selon Industrie Canada, les règles touchant l'immigration nuisent au recrutement de spécialistes étrangers hautement qualifiés et qu'il y aurait lieu de les modifier en conséquence.

### **Compétences requises**

Les chercheurs d'emploi doivent posséder les connaissances techniques voulues et maîtriser les relations interpersonnelles; leurs aptitudes doivent aussi concorder avec les exigences de l'employeur.

Dans le secteur, certaines compétences sont toujours en très grande demande; les entreprises, par exemple, ont toujours besoin de diplômés en biologie moléculaire, de généticiens, de pharmacologues et de chimistes spécialisés en synthèse organique.

L'oncologie, les maladies cardiovasculaires, la lutte aux infections et aux virus (entre autres le VIH) et les affections du système nerveux central comptent actuellement parmi les principaux domaines de recherche. De plus en plus de scientifiques s'intéresseront aussi à la gérontologie (au rythme du vieillissement de la population) et notamment à la maladie d'Alzheimer, à l'ostéoporose et au diabète. On s'efforcera également de mettre au point de nouveaux antibiotiques pour combattre les souches bactériennes qui résistent aux médicaments traditionnels.

Selon Decision Resources, la génomique retient aussi beaucoup d'attention. Le projet Human Genome est une initiative internationale de recherche datant des années 1980 et qui vise à cartographier et à séquencer chacun des quelque 100 000 gènes composant l'ADN humain; ce projet devrait permettre de mieux connaître les maladies génétiques et faciliter la découverte et le perfectionnement de médicaments pertinents, mais les technologies nécessaires restent à inventer.

Dans le domaine de la bio-informatique et de la chimie des combinaisons, la demande de main-d'oeuvre est sans commune mesure avec l'insuffisance de l'offre. La chimie des combinaisons a pour objectif la constitution de bibliothèques de substances chimiques pouvant servir à la préparation de médicaments nouveaux. En examinant toutes les combinaisons possibles, on peut créer une myriade de molécules à partir d'un très petit nombre de modules de départ.

Certains domaines encore inconnus ou mal explorés il y a dix ans sont devenus des champs d'activité importants pour les fabricants de produits biopharmaceutiques. L'application de la génomique à



l'élaboration de nouveaux médicaments est relativement nouvelle, tout comme celle de la chimie des combinaisons. La bio-informatique en est encore à ses premiers pas.

Les personnes compétentes en recherche clinique sont actuellement en très forte demande. Avec l'augmentation progressive du nombre d'entreprises qui en sont à l'étape de la production, les titulaires d'un doctorat et les médecins qui ont entre cinq et dix ans d'expérience des essais cliniques aux phases I, II et III sont de plus en plus recherchés. Ceux qui maîtrisent également la pharmacologie clinique, notamment dans l'établissement des posologies et le métabolisme des médicaments, seront sollicités soit par les grands fabricants, soit par les ORC.

### **Pénurie de main-d'oeuvre**

Le secteur de la biotechnologie manque de cadres supérieurs possédant un bon dossier, l'expérience de la commercialisation des produits et les aptitudes nécessaires pour accompagner une entreprise dynamique jusqu'à sa maturité. Dans le domaine des produits biopharmaceutiques, l'entreprise type est jeune et marie dans sa gestion l'esprit d'initiative et le capital de risque en s'appuyant sur le progrès scientifique, le plus souvent en biologie ou en chimie.

Dans ce même domaine, on est aussi à la recherche de gens qui savent faire progresser un produit nouveau tout au long du processus de réglementation, trouver le financement nécessaire et gérer la transformation d'une idée nouvelle en un produit commercialisable.

La maîtrise de l'informatique est essentielle et l'on a besoin de personnes qui savent manier les programmes et les créer. Il faut aussi connaître l'analyse des données et être en mesure de perfectionner des concepts avancés. Le rôle primordial de l'informatique dans la biotechnologie est déjà reconnu et le projet Human Genome ainsi que le développement de la chimie des combinaisons en confirment encore l'importance.

On recherche de plus en plus de scientifiques titulaires de diplômes dans plusieurs disciplines, par exemple des chimistes ayant poursuivi leurs études supérieures dans des domaines comme la cytologie ou l'informatique. Les personnes ayant obtenu une maîtrise en administration des affaires après des études de premier cycle en sciences constituent de bons candidats, car les entreprises ont grandement besoin de cadres qui saisissent les aspects autant scientifiques que commerciaux de l'exploitation.

Pour démontrer l'utilité d'une formation diversifiée, nous pouvons



citer l'exemple d'une entreprise torontoise de produits biopharmaceutiques qui a embauché, à la direction du développement et du contentieux, une personne ayant obtenu un diplôme de premier cycle en chimie et en microbiologie et terminé ensuite un baccalauréat en droit et une maîtrise en administration des affaires. Cet homme prend plaisir à relever les défis que lui présentent ses fonctions au point de vue tant juridique que commercial et affirme se servir simultanément des connaissances acquises dans ses trois domaines d'études.

La souplesse est aussi une qualité essentielle, car le monde de la biotechnologie est en constante mutation; le personnel doit faire preuve d'une grande capacité d'adaptation et être disposé à passer d'un projet à un autre. Les scientifiques qui préparent une nouvelle découverte ont l'occasion d'interagir avec des spécialistes de la médecine, des affaires réglementaires et de la commercialisation.

Même si la demande demeure forte dans le domaine des spécialités scientifiques, on exige de plus en plus que les employés possèdent aussi des aptitudes non reliées à la technique, comme la capacité de diriger et les aptitudes à la communication.

Section Antérieure  
Table des matières

Haut de la page

---

Droits d'auteur Développement des ressources humaines Canada  
dernière mise à jour de cette page 1999.05.31

**Canada**